

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

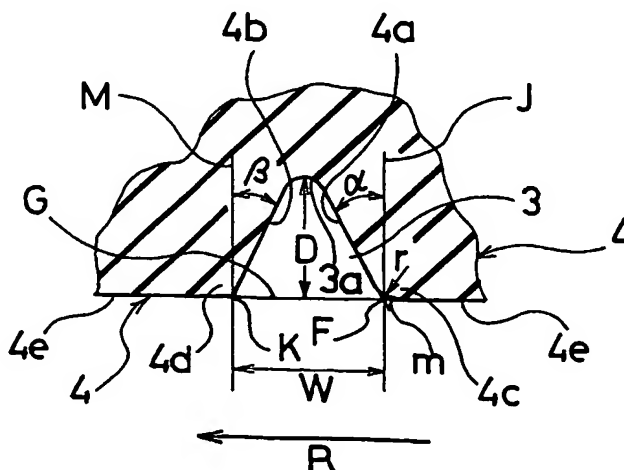
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/050389 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60C 11/13, 11/11 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山根 賢司 (YAMANE, Kenji) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚市 追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kana-gawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015185
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-351306 2002 年 12 月 3 日 (03.12.2002) JP
- (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 1 1 森ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB, IT).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒105-8685 東京都 港区 新橋 5 丁目 3 番 1 1 号 Tokyo (JP).
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) Abstract: The tread face of a pneumatic tire where one direction is specified as the direction of rotation has the center region and shoulder regions on both side of the center region. Blocks are divided and formed in at least one of the shoulder regions. The blocks are formed by at least one first circumferential groove extending in a circumferential direction of the tire and by first transverse grooves arranged at predetermined intervals in the circumferential direction and extending in a width direction of the tire. In a groove between adjacent blocks, the relationship between an inclination angle (α) of a groove wall face on the front side in the rotational direction and an inclination angle (β) of a groove wall face on the rear side in the rotational direction is expressed as $\beta > \alpha$. An edge portion of the groove wall face on the front side in the rotational direction is beveled.

(57) 要約: タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面がセンター領域とその両側のショルダー領域を有し、そのショルダー領域の少なくとも一方のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する少なくとも 1 本の第 1 周方向溝とタイヤ周方向に所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる第 1 横方向溝によりブロックが区分形成されている。ブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度 α とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 β との関係が $\beta > \alpha$ で、かつブロックのタイヤ回転方向側エッジ部が面取りされている。

明細書

空気入りタイヤ

5 技 術 分 野

本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善するようにした空気入りタイヤに関する。

背 景 技 術

- 10 従来、トレッド面にタイヤ回転方向を一方向に指定した方向性のトレッドパターンを設けた空気入りタイヤが多数提案されている。このような方向性パターンを備えた空気入りタイヤにおいて、トレッド面のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する周方向溝とタイヤ周方向に所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる横方向溝によりブロックを区分形成した空気入りタイヤがある（例えば、
15 特開平11-91313号公報参照）。

ところで、近年、サーキットコースが一般のユーザにも開放され、ユーザがサーキットコースを走行する機会がしばしばある。このようなサーキット走行では、旋回走行時に作用する横向加速度が一般の車道を走行する通常走行時と比べて遙に大きいため、通常走行時とは異なる偏摩耗が発生する。

- 20 通常走行時には、上述したブロックを有する方向性パターンの空気入りタイヤでは、横方向溝に面するブロックのタイヤ反回転方向側のエッジ部（踏み込み側のエッジ部）の方が、タイヤ回転方向側エッジ部（蹴り出し側のエッジ部）より摩耗が遅く進行するヒールアンドトゥ摩耗が発生する。そのため、ブロックの踏み込み側の溝壁面の傾斜角度の方を蹴り出し側の溝壁面の傾斜角度より大きくして、
25 踏み込み側のエッジ部の剛性を高めることによりヒールアンドトゥ摩耗を抑制するようにしている。

しかし、このようなタイヤでサーキット走行すると、逆にブロックの蹴り出し側のエッジ部の方が踏み込み側のエッジ部より摩耗が遅く進む偏摩耗が発生するという問題があった。

発 明 の 開 示

本発明は、通常走行時における耐ヒールアンドトゥ摩耗性を低下させることなく、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

- 5 上記目的を達成する本発明は、タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面がセンター領域とその両側のショルダー領域を有し、該ショルダー領域の少なくとも一方のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する少なくとも1本の第1周方向溝とタイヤ周方向に所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる第1横方向溝によりブロックを区分形成した空気入りタイヤにおいて、前記ブロックは
- 10 タイヤ回転方向前後の第1横方向溝に面するタイヤ回転方向側溝壁面とタイヤ反回転方向側溝壁面を有し、前記タイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度 α と前記タイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 β との関係を $\beta > \alpha$ にし、かつ前記ブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を面取りしたことを特徴とする。

- 上述した本発明によれば、ブロックのタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 β
- 15 を大きくして、接地面圧が低いために摩耗が遅く進行する蹴り出し側のエッジ部の剛性を踏み込み側のエッジ部より高くしたので、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行時等において、ショルダー領域のブロックの接地圧分布を従来より均一にすることができる。従って、偏摩耗の改善が可能になる。

- また、タイヤ回転方向側エッジ部を面取りして剛性を高めることにより、通常
- 20 走行時においてもブロックの接地圧分布を均一的にすることができるため、ヒールアンドトゥ摩耗を抑制することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の空気入りタイヤの一実施形態をタイヤセンターラインより一方側のトレッド面を展開して示す要部展開図である。

- 25 図2は、タイヤ周方向に沿って切断したブロックの要部拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示し、1はタイヤ回転方向Rが矢印で示す一方向に指定されたトレッド面1である。センター領域1Aとその両

側のショルダー領域 1 B を有するトレッド面 1 には、タイヤ周方向 T に沿って延在する複数の周方向溝 2 が設けられている。これら複数の周方向溝 2 は、センター領域 1 A とその両側のショルダー領域 1 B とを区分する位置にそれぞれ 1 本配置した第 1 周方向溝 2 A、センター領域 1 A において、タイヤセンターライン C L の両側に配置した 2 本の第 2 周方向溝 2 B、及びタイヤセンターライン C L 上に配置した 1 本の第 3 周方向溝 2 C とから構成されている。

第 1 周方向溝 2 A は、タイヤ周方向 T に沿ってストレート状に延在し、その溝幅が最も狭くなっている。

各第 2 周方向溝 2 B は、タイヤ周方向 T に延在し、かつタイヤセンターライン C L 側が凸となる複数の円弧状の溝部 2 B 1 を接続して構成されている。各溝部 2 B 1 は、曲率半径が大きな円弧状に形成され、トレッド面 1 を 1 周にわたって展開した際に第 2 周方向溝 2 B の一端から他端まで見通すことができる、所謂シースルー溝になっている。第 2 周方向溝 2 B の溝幅は、第 1 周方向溝 2 A より広くなっている。

第 3 周方向溝 2 C は、タイヤ周方向 T に沿ってストレート状に延在している。その溝幅は第 2 周方向溝 2 B の溝幅より広く、最も幅広になっている。

各第 1 周方向溝 2 A からタイヤ幅方向外側にタイヤ反回転方向側に向けて傾斜しながら延びる第 1 横方向溝 3 が、タイヤ周方向 T に沿って所定のピッチで配置され、第 1 周方向溝 2 A 及び第 1 横方向溝 3 により複数のブロック 4 がショルダー領域 1 B に区分形成されている。

各第 2 周方向溝 2 B からタイヤ幅方向外側にタイヤ反回転方向側に向けて傾斜して延びる第 2 横方向溝 5 が、タイヤ周方向 T に沿って所定のピッチで配置され、周方向溝 2 A、2 B 及び第 2 横方向溝 5 により、複数のブロック 6 がセンター領域 1 A に区分形成されている。周方向溝 2 B、2 C 間は、タイヤ周方向 T に沿って延在するリブ 7 になっている。

各第 1 横方向溝 3 は、第 2 横方向溝 5 に対して略半ピッチずらして配置され、第 2 横方向溝 5 間の略中央に位置している。第 1 横方向溝 3 の内端側がブロック 6 内まで延設され、その内端がブロック 6 内の略中央に位置している。第 1 横方向溝 3 の底面 3 a は、図 2 に示すように断面円弧状の曲面に形成されている。

各第2横方向溝5は、その内端が円弧状の溝部2B1の接続部に連通し、外端側が第1周方向溝2Aに交差するように連通してブロック4内まで延在し、その外端がブロック4内に位置している。

5 第1周方向溝2Aに面した各ブロック4、6の角部4X、6Xの溝壁エッジ部は、断面円弧状の面取り面eに形成されている。面取り面eは、タイヤ径方向に対する傾斜角度を第1周方向溝2Aに面した溝壁面8より大きくして傾斜しており、これにより騒音の発生し易い領域におけるブロック角部での剛性を増加し、ブロックの角部の滑りによる騒音の発生を抑制するようにしている。

10 ショルダー領域1Bの各ブロック4は、タイヤ回転方向R前後の第1横方向溝3に面するタイヤ回転方向側溝壁面4aとタイヤ反回転方向側溝壁面4bを有している。図2に示すように、タイヤ回転方向側溝壁面4aの傾斜角度 α (°)とタイヤ反回転方向側溝壁面4bの傾斜角度 β (°)との関係が $\beta > \alpha$ にしてあり、ブロック4のタイヤ回転方向側のエッジ部4c(踏み込み側のエッジ部)よりタ
15 イヤ反回転方向側のエッジ部4d(蹴り出し側のエッジ部)の剛性を高くしている。

また、タイヤ回転方向側エッジ部4cのエッジを断面円弧状の面取り面mで面取りしている。この面取り面mは、断面直線状の面取り面であってもよい。

従来、旋回走行時の横向加速度が通常走行時と比べて遙に大きいサーキット走行時におけるタイヤの接地状態を知ることは非常に困難であった。しかし、近年
20 のハードウェアの進歩によりこのような条件下でのタイヤ接地状態をシュミレートすることが可能になった。それによると、サーキット旋回走行時にはタイヤに対して略真横から力が作用しており、トレッド面が力の作用する側を頂点とする略三角形形状になって接地していることがわかった。そのため、ショルダー領域1Bのブロック4において、蹴り出し側のエッジ部の方が踏み込み側のエッジ部より
25 り接地圧が低くなり、その結果、通常走行とは異なり、踏み込み側のエッジ部より蹴り出し側のエッジ部の摩耗が遅く進む偏摩耗が発生していた。

そこで、本発明では、上述したようにショルダー領域1Bのブロック4において、タイヤ回転方向側溝壁面4aの傾斜角度 α よりタイヤ反回転方向側溝壁面4bの傾斜角度 β を大きくしたのである。これにより、蹴り出し側のエッジ部剛性

が増大するため、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行時等において、ブロック 4 の接地圧分布を均一的にすることが可能になる。従って、偏摩耗を抑制することができる。

5 また、タイヤ回転方向側エッジ部 4 c を面取りして剛性を高めることにより、通常走行時においてもブロック 4 の接地圧分布を均一的にすることができるため、ヒールアンドトゥ摩耗の抑制が可能になる。

本発明において、上記傾斜角度 α は、第 1 横方向溝 3 の溝深さを D (mm)、溝幅を W (mm) とすると、 $0.10 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.75 \times \tan^{-1}(2D/W)$ の範囲にするのがよい。傾斜角度 α が上記下限値未満であると、通常走行時におけるヒールアンドトゥ摩耗に悪影響を及ぼす。逆に上記上限値を超えると、第 1 横方向溝 3 の断面円弧状の底面 3 a が狭まり、その底面 3 a からクラックの発生を招き易くなり、更に摩耗時に急激に溝面積が減少するため、好ましくない。好ましくは、 $0.3 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.5 \times \tan^{-1}(2D/W)$ がよい。

15 上記傾斜角度 β は、好ましくは $\beta \leq 0.9 \times \tan^{-1}(2D/W)$ にするのがよい。傾斜角度 β が上記上限値を超えると、ブロック 4 の蹴り出し側のエッジ部 4 d の剛性が高くなり過ぎ、均一な接地圧分布の観点から好ましくない。より好ましくは、上記上限値内で $1.6\alpha \leq \beta \leq 2.0\alpha$ にするのがよい。

20 上記ブロック 4 のタイヤ回転方向側エッジ部 4 c は、好ましくは、図示するように断面円弧状の面取り面 m にするのがよい。面取り面 m の曲率半径 r としては、1 ~ 3 mm の範囲にすることができる。曲率半径 r が 1 mm より小さいと、通常走行時におけるヒールアンドトゥ摩耗を効果的に抑制することが難しくなる。逆に 3 mm を超えると、エッジ部 4 c での剛性が高くなり過ぎるため、サーキット走行時等における偏摩耗を改善することが難しくなる。曲率半径 r は、傾斜角度 α が小

25 さくなる程大きくするのがよい。

なお、本発明でいう傾斜角度 α とは、図 2 に示すように、面取り前の状態において、タイヤ回転方向側溝壁面 4 a とブロック 4 の接地表面 4 e との交点 F とタイヤ反回転方向側溝壁面 4 b とブロック 4 の接地表面 4 e との交点 K との間に引いた直線 G と交点 F で直交する直線 J に対し、溝壁面 4 a がなす角度である。ま

た、傾斜角度 β は、直線Gと交点Kで直交する直線Mに対し、溝壁面4bがなす角度である。

第1横方向溝3の溝幅Wは交点F、K間の長さであり、また、溝深さDは、溝底（溝最深位置）から直線Gに引いた垂線の長さである。

- 5 本発明は、上記実施形態では、センター領域1Aにもブロック6を設けた空気入りタイヤを例示したが、それに限定されず、タイヤ回転方向Rが一方向に指定されたトレッド面1の少なくとも一方のショルダー領域1Bにブロック4を区分形成した空気入りタイヤであれば、いずれにも好適に用いることができる。

10 本発明は、特に排気量の高い高性能車両に使用される乗用車用の空気入りタイヤに好ましく用いることができる。

〔実施例〕

- 15 タイヤサイズを235/45ZR17、トレッドパターンを図1で共通にし、ショルダー領域のブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度 α とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 β との関係を $\beta > \alpha$ にし、かつタイヤ回転方向側エッジ部を円弧状に面取りした本発明タイヤと、本発明タイヤにおいてタイヤ回転方向側エッジ部を面取りしていない比較タイヤ、及び比較タイヤにおいて傾斜角度 α を傾斜角度 β より大きくした従来タイヤをそれぞれ作製した。

- 20 本発明タイヤにおいて、傾斜角度 α は $0.30 \times \tan^{-1}(2D/W)$ 、傾斜角度 β は $0.85 \times \tan^{-1}(2D/W)$ 、面取り面の曲率半径rは3mmである。従来タイヤの傾斜角度 α 、 β は、 $\alpha = 6^\circ$ 、 $\beta = 2^\circ$ である。

これら各試験タイヤをリムサイズ17×8JJのリムに装着し、空気圧を200kPaにして排気量3リットルの乗用車に取り付け、以下に示す測定方法により、通常走行時の耐ヒールアンドトゥ摩耗性、及び大きな横向加速度が作用した際の耐偏摩耗性の評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

- 25 耐ヒールアンドトゥ摩耗性

一般車道を4000km走行した後、ショルダー領域の隣り合うブロックの両エッジ部の残量をそれぞれ測定（0.5mm単位で切り上げ）し、その差の最大値をヒールアンドトゥ摩耗量とした。

耐偏摩耗性

乾燥したアスファルト路面において、車両に作用する横向加速度が0.8 Gとなるようにして8の字状の旋回を500回繰り返した後、上記と同様にして偏摩耗量を測定した。

〔表1〕

	従来タイヤ	本発明タイヤ	比較タイヤ
耐ヒールアンドトゥ摩耗性(mm)	0.5	0.5	1.5
耐偏摩耗性(mm)	2.0	0.5	0.5

表1から、本発明タイヤは、ヒールアンドトゥ摩耗量及び耐偏摩耗量が0.5 mmであり、耐ヒールアンドトゥ摩耗性を従来タイヤと同等に維持しながら、耐偏摩耗性を改善できることがわかる。

上述したように本発明は、タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面のショルダー領域において、ブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度 α とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 β との関係を $\beta > \alpha$ にし、かつブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を面取りしたので、通常走行時における耐ヒールアンドトゥ摩耗性を低下させることなく、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善することができる。

産業上の利用可能性

上述した優れた効果を有する本発明の空気入りタイヤは、一般のユーザが旋回走行時の横向加速度が大きなサーキットなどを走行する際にも使用する空気入りタイヤとして、極めて有効に利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面がセンター領域とその両側のショルダー領域を有し、該ショルダー領域の少なくとも一方のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する少なくとも1本の第1周方向溝とタイヤ周方向に
5 所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる第1横方向溝によりブロックを区分形成した空気入りタイヤにおいて、

前記ブロックはタイヤ回転方向前後の第1横方向溝に面するタイヤ回転方向側溝壁面とタイヤ反回転方向側溝壁面を有し、前記タイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度 α と前記タイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 β との関係を $\beta > \alpha$ にし、かつ
10 前記ブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を面取りした空気入りタイヤ。

2. 前記第1横方向溝の溝深さをD、溝幅をWとすると、前記傾斜角度 α が $0.10 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.75 \times \tan^{-1}(2D/W)$ である請求項1に記載の空気入りタイヤ。

3. 前記傾斜角度 α が $0.3 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.5 \times \tan^{-1}(2D/W)$ である請求項2に記載の空気入りタイヤ。
15

4. 前記傾斜角度 β が $\beta \leq 0.9 \times \tan^{-1}(2D/W)$ である請求項2または3に記載の空気入りタイヤ。

5. 前記傾斜角度 β が $1.6\alpha \leq \beta \leq 2.0\alpha$ である請求項4に記載の空気入りタイヤ。

6. 前記ブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を曲率半径Rが1～3mmの円弧で面取りした請求項1乃至5のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
20

7. 前記第1周方向溝を前記センター領域と前記少なくとも一方のショルダー領域との間に配置した請求項1乃至6のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

8. 前記第1横方向溝を前記第1周方向溝からタイヤ幅方向外側にタイヤ反回転方向側に向けて傾斜させながら延設した請求項1乃至7のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
25

9. 前記トレッド面に第1周方向溝を2本有し、各第1周方向溝を前記センター領域と各ショルダー領域との間に配置し、前記第1横方向溝を各第1周方向溝からタイヤ幅方向外側にタイヤ反回転方向側に向けて傾斜させながら延設した請

求項 7 に記載の空気入りタイヤ。

10. タイヤセンターラインの両側のセンター領域にタイヤ周方向に延在する
2 本の第 2 周方向溝を設け、各第 2 周方向溝からタイヤ幅方向外側にタイヤ反回
転方向側に向けて傾斜しながら延びる第 2 横方向溝をタイヤ周方向に所定のピッ
5 チで配置し、前記第 1 周方向溝、第 2 周方向溝、及び第 2 横方向溝によりブロッ
クを区分形成した請求項 9 に記載の空気入りタイヤ。

11. 前記第 2 周方向溝を、タイヤ周方向に延在し、かつタイヤセンターライ
ン側が凸となる複数の円弧状の溝部を接続して構成した請求項 10 に記載の空気
入りタイヤ。

10 12. 前記第 2 横方向溝を前記円弧状の溝部の接続部からタイヤ幅方向外側に
前記第 1 周方向溝を超えて延設した請求項 11 に記載の空気入りタイヤ。

13. 前記第 2 横方向溝を前記第 1 横方向溝に対して略半ピッチずらして配置
した請求項 10 乃至 12 に記載の空気入りタイヤ。

15 14. 前記第 1 横方向溝を前記センター領域のブロック内まで延設した請求項
13 に記載の空気入りタイヤ。

15. タイヤセンターライン上にタイヤ周方向に延在する第 3 周方向溝を設け、
該第 3 周方向溝と前記第 2 周方向溝との間にリブを形成した請求項 10 乃至 14
のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

20 16. 前記第 3 周方向溝の溝幅を前記第 2 周方向溝の溝幅より広くし、前記第
1 周方向溝の溝幅を前記第 2 周方向溝の溝幅より狭くした請求項 15 に記載の空
気入りタイヤ。

図 1

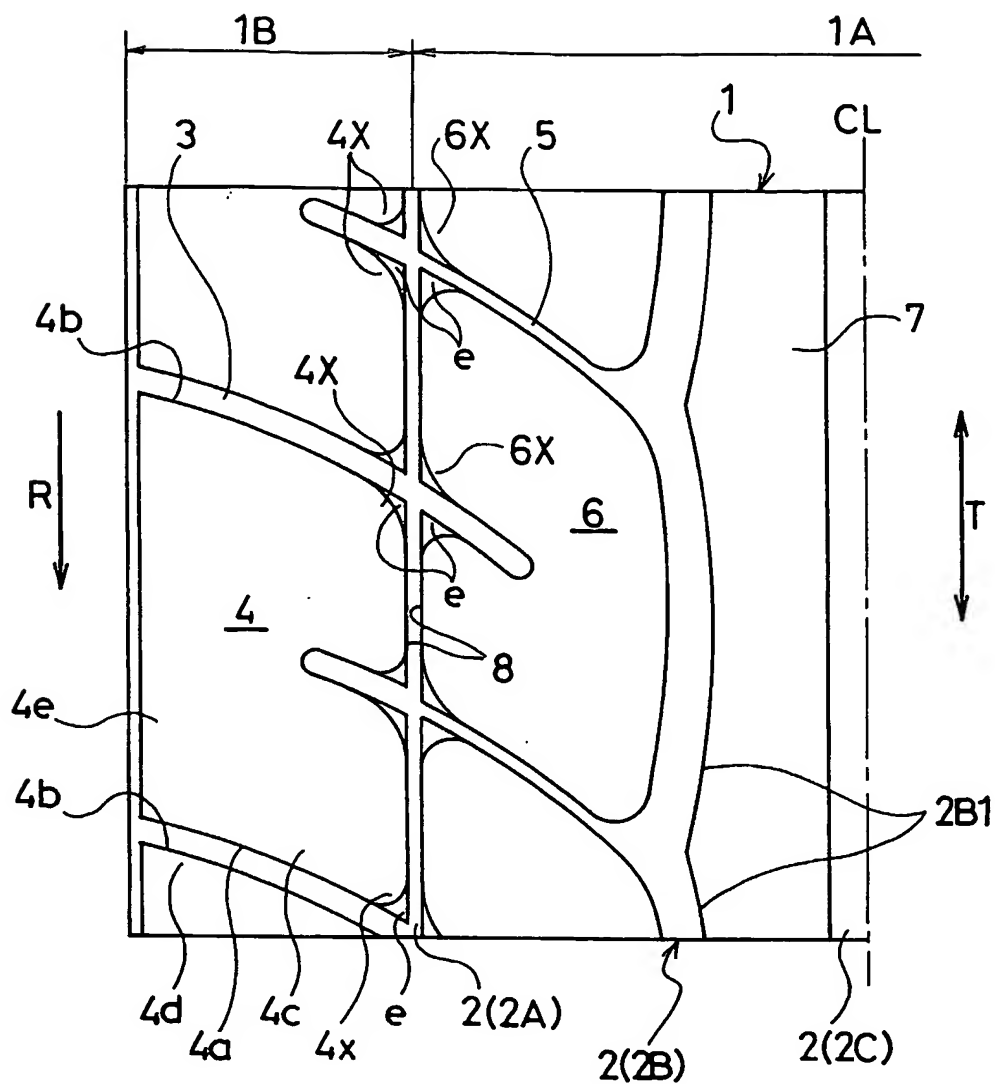
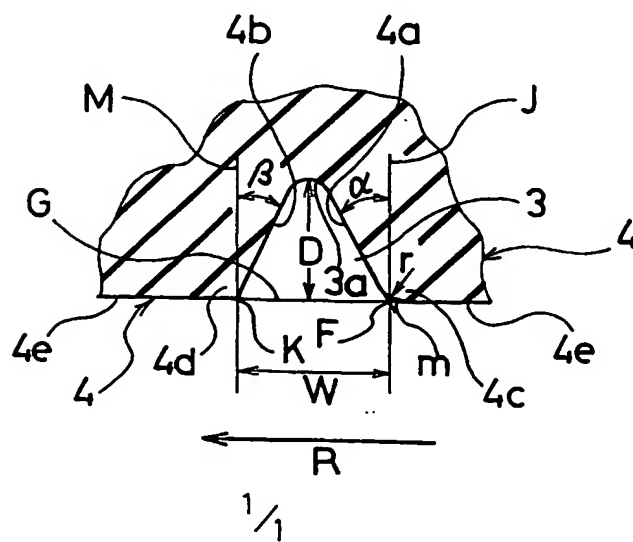


図 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National application No.

PCT/JP03/15185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60C11/13, 11/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B60C11/13, 11/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114983/1985 (Laid-open No. 22103/1987) (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 10 February, 1987 (10.02.87), Claims; page 4, line 8 to page 5, line 15; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5, 7-10, 13-15 6, 11, 12, 16
A		
Y	JP 11-263104 A (Bridgestone Corp.), 28 September, 1999 (28.09.99), Claims; Par. Nos. [0007], [0008]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5, 7-10, 13-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 February, 2004 (20.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15185

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-164829 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 27 June, 1995 (27.06.95), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-5, 7-10, 13-15
Y A	JP 6-48122 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 22 February, 1994 (22.02.94), Claims; Par. Nos. [0001], [0009]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5, 7-10 6, 11-16
Y	US 6138728 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.), 31 October, 2000 (31.10.00), Claims; column 1, lines 6 to 47; Figs. 3 to 4 & JP 10-175406 A	1-5, 7-10
A	JP. 6-234305 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 23 August, 1994 (23.08.94), Full text (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B60C11/13、11/11

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B60C11/13、11/11

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願60-114983号 (日本国実用新案登録出願公開62-22103号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (住友ゴム工業株式会社) 1987.02.10, 実用新案登録請求の範囲、第4頁第8行-第5頁第15行、第1-2図 (ファミリーなし)	1-5, 7-10, 13-15
A		6, 11, 12, 16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.02.2004

国際調査報告の発送日

09.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

上坊寺 宏枝

JOB0JI hiroe

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4F

9834

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-263104 A (株式会社ブリヂストン) 1999. 09. 28, 特許請求の範囲、【0007】、【0008】、図1-2 (ファミリーなし)	1-5, 7-10, 13-15
Y	J P 7-164829 A (横浜ゴム株式会社) 1995. 06. 27, 特許請求の範囲、図1 (ファミリーなし)	1-5, 7-10, 13-15
Y	J P 6-48122 A (横浜ゴム株式会社) 1994. 02. 22, 特許請求の範囲、【0001】、【0009】、図1-2 (ファミリーなし)	1-5, 7-10
A		6, 11-16
Y	US 6138728 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LT D.) 2000. 10. 31, Claims、第1欄第6行-第47行、fig 3-4 & J P 10-175406 A	1-5, 7-10
A	J P 6-234305 A (住友ゴム工業株式会社) 1994. 08. 23, 文献全体 (ファミリーなし)	6